

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **64-087820**

(43)Date of publication of application : **31.03.1989**

(51)Int.Cl.

F01N 9/00

F01N 3/02

(21)Application number : **62-328979**

(71)Applicant : **ISUZU MOTORS LTD**

(22)Date of filing : **25.12.1987**

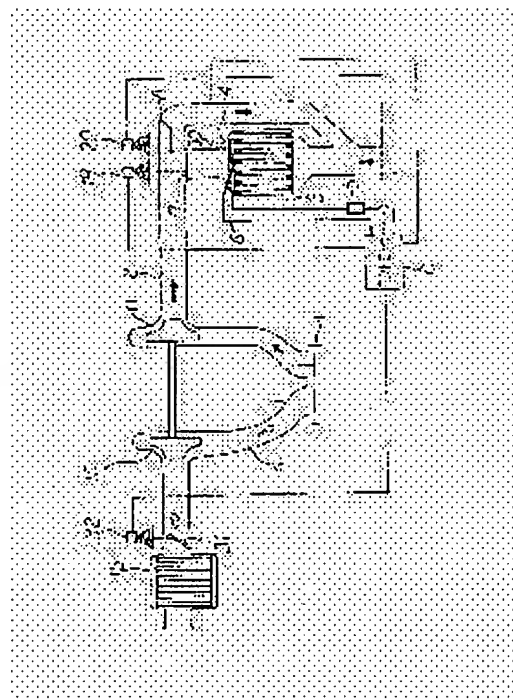
(72)Inventor : **ARAI MINORU**

(54) REGENERATOR FOR PARTICULATE TRAP

(57)Abstract:

PURPOSE: To aim at optimization of afterburning by controlling opening/closing of an intake throttle valve, on regeneration of a trap, according to an oxygen concentration sensor mounted on a trap inlet side.

CONSTITUTION: An oxygen concentration sensor 30 is mounted on the inlet side of a particulate trap 3. On regeneration of the trap 3, the opening/closing of an intake throttle valve 31 is controlled according to the output of the sensor 30, to suppress the temperature of the trap 3 ranging from an upper to lower limit. Thus, it is possible to supply the exhaust gas having optimal oxygen concentration so as to optimally perform afterburning.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭64-87820

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月

F 01 N 9/00
3/02

3 4 1

G-7910-3G
A-7910-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6)

⑭ 発明の名称 バテイクキュレートトラップの再生装置

⑮ 特 願 昭62-328979

⑯ 出 願 昭62(1987)9月28日

⑰ 特 願 昭62-243454の分割

⑱ 発 明 者 新 井 実 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤
場内

⑲ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 茂泉 修司

明 細 書

〔従来の技術〕

1. 発 明 の 名 称

バテイクキュレートトラップの再生装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

エンジンの排気系に設けられたバテイクキュレートトラップと、該トラップの入口側に設けた酸素濃度センサと、該トラップの再生時に、該センサの出力酸素濃度がトラップ温度の上下限範囲に対応する設定値範囲内に収まるように吸気絞り弁を開閉制御する制御手段と、を備えたことを特徴とするバテイクキュレートトラップの再生装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明はディーゼルエンジン等の排気ガス中のバテイクキュレートを捕集するトラップを再生制御

トラップの再燃焼を行う手段としては、電気ヒーターを熱源として用いているものがある。

この電気ヒーターは、バテイクキュレートの再燃焼時期に達したと判断されると、通電されるが、この時、トラップが充分昇温すると、燃焼の伝播を図るために排気ガスを導入したり、エアポンプ等により外部エアを導入する。

この導入ガス量には、適正な量があり、多すぎると燃焼不十分になって冷却されてしまったり、少なすぎるとトラップ内部の温度上昇が大きくトラップの破損に至る。

このため、従来では、トラップ再燃焼時において、トラップ内部の温度を数値に達させるために一定流量のガスをトラップに導入するような工夫

特開昭64-87820(2)

工夫がやはり従来より種々為されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

トラップ内部の温度が過度に上昇する原因としては、上記のように①トラップへの導入ガス量が適正な範囲内に無い時、②パティキュレート捕集量が適正な範囲内に無い時、が考えられるが、その他、③導入ガス中の酸素濃度が適正な範囲に無い時が重要な要素として挙げられる。

即ち、①については、導入ガス量の制御精度を向上させること、②については、再燃焼時期の判定精度を向上させることにより対応するのが普通であるが、この両者の制御精度の向上には、上記の③の酸素濃度の適正な制御を考慮することが不可欠であり、従来においては酸素濃度に着目したトラップの温度制御が行われていないためにトラップの劣化を招いていた。

従って、本発明の目的は、トラップへの導入ガスの酸素濃度に応じて最適なトラップの再燃焼制御を実現する再生装置を実現することにある。

- 3 -

であることが分かる。

そして、この酸素濃度というのは、第4図のパティキュレート捕集量対トラップ出口温度の関係（ガス量一定）を示したグラフで見ると、酸素濃度が高くなればなる程、パティキュレート捕集量の制御範囲が狭まることを示しており、従って、酸素濃度は良好な再燃焼が得られる範囲内でできるだけ低いことが望ましい。

従って、本発明においては、パティキュレートトラップの再生時期が到来して通常の如くトラップの再燃焼を行うとき、トラップの入口側に設けた酸素濃度センサから出力される酸素濃度値を、制御手段に予め記憶したトラップ温度の上限値（トラップ劣化を生じない最高温度）と下限値（トラップの再燃焼を行う最低温度）との範囲に対応する設定値の範囲と比較してこの範囲内に収まるように吸気絞り弁の開度を制御する。

これにより、トラップの再燃焼に際して不可欠な酸素の供給量を最適に制御することができる。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の問題点を解決する手段として、本発明にかかるパティキュレートトラップの再生装置では、エンジンの排気系に設けられたパティキュレートトラップと、該トラップの入口側に設けた酸素濃度センサと、該トラップの再生時に、該センサの出力酸素濃度がトラップ温度の上下限範囲に対応する設定値範囲内に収まるように吸気絞り弁の開度制御する制御手段と、を備えている。

〔作 用〕

本発明の原理をまず、第3図及び第4図を用いて説明すると、第3図（a）及び（b）は、パティキュレート捕集量をパラメータとし、導入ガスを500ℓ/分に固定した時の酸素濃度とトラップ出口最高温度との特性グラフを示しており、トラップの出口最高温度は800℃（良好な再燃焼が得られる下限温度）～900℃（トラップの損傷無しに再燃焼できる上限温度）が適正温度であり、例えばパティキュレート捕集量が6g/ℓの場合であれば、酸素濃度は8～9%が最適

- 4 -

〔実 施 例〕

以下、本発明に係るパティキュレートトラップの再生装置の実施例を説明する。

第1図は本発明の一実施例を示したもので、1はディーゼルエンジン等のエンジン、2はエンジン1の排気管、3は排気管2に接続された周知のパティキュレートトラップで、その入口側には電気ヒーター4が取り付けられている。5は電気ヒーター4の電源を投入するためのスイッチリレー、6はトラップ3の入口側に設置された温度センサ、7はトラップ3へ流入するエンジン1からの排気ガスを閉鎖するトラップ入口弁、8はトラップ3を bypass するバイパス弁、9はエンジン1の吸気管、10及び11はそれぞれ過給機を構成するコンプレッサ及び排気タービン、15はエアクリーナー、19、20は弁7、8をそれぞれ開閉制御するためのパッキンスイッチング弁（VSV）、30はトラップ3の入口側に設けられた酸素濃度センサ、31はエンジン1の吸気側

特開昭64-87820

制するためのバキュームスイッチング弁、そして、
Cはセンサ6、30からの検出信号を受け、リレ
ー5、スイッチング弁19、20、32に制御信
号を与える制御手段としてのコントローラ(CP
U)である。尚、第1図の実施例では、過給機を
用いた例を示したが、特に過給機を用いなくとも
構わない。

第2図はコントローラCに格納され且つ実行さ
れるプログラムのフローチャートを示す図で、こ
の第2図のフローチャートを参照しながら、以下、
第1図のバティキュレートトラップの再生装置の
動作を説明する。

まず、コントローラCはトラップ3を再燃焼す
る前に、例えば距離センサー(図示せず)からの
距離信号に基づき車両が一定距離走行する時にト
ラップ3が再燃焼すべき時期に来ているか否かを
判定する(第2図ステップS1)。これは、車両
が一定距離走行することによりディーゼル機関の
バティキュレートがトラップ3に溜り、トラップ
再生の一つの目安になるからである。一定走行距

- 7 -

ないときには、所定値に達するまでステップS8
を繰り返すが、入口弁7が閉じているためトラッ
プ3の入口温度は必ず上昇して行きその所定値を
越えることになる。

トラップ前温度が所定値を越えた時、トラッ
プ3に供給される排気ガス中の酸素濃度をセンサ
30から検出し、コントローラCにおいて、この
検出した酸素濃度が所定値範囲に収まっているか
否かをチェックし(同ステップS20)、所定値
範囲内でない場合には、絞り弁81の開度を大き
く(開く)又は小さく(閉じる)するようにスイ
ッチング弁32を制御する(同ステップS21)。

この場合の所定値範囲とは、第4図のグラフを
例にとれば、トラップの再生開始時期を規定する
バティキュレート捕集量を6g/ℓ、トラップ3

素の代わりに、特開昭59-85417号公報又は上記の
特開昭59-20514号公報等に表示されているように機
関回転数センサーの出力信号により回転数の一定
相対値を上記と同様の目安にしてもよく、またト
ラップ3の露湿の上昇を感知して再燃焼時期を判
断してもよい。これらはいずれも周知の技術であ
る。

再燃焼時期に達した時点で、コントローラCは、
バイパス弁8を開き、トラップ3の入口弁7を閉
じるとともにスイッチリレー5を介して電気ヒー
ター4に通電してトラップ内温度を上昇させる
(同ステップS2)。尚、各弁7、8の制御は、
それぞれ組合わされたスイッチングバルブ19、
20のソレノイドに一定のデューティ比を与える
ことにより行われる。これにより、トラップ3の
捕集(トラップ)状態が中断されるとともに、再
燃焼工程が開始される。

再燃焼工程開始後、トラップ3の入口温度セン
サ6の検出温度が所定値に達したか否か、をチ
ェックし(同ステップS3)、その所定値に達し

- 8 -

度を大きくするように制御する。

このようにして再燃焼工程を進め、入口温度が
ステップS3で所定値に達してから所定時間経過
した時(同ステップS9)、電気ヒーター4をオ
フにし(同ステップS10)、トラップ3の入口
弁7を開くとともにバイパス弁8を閉じることに
より再燃焼工程が終了する(同ステップS12)。

この後は、再び捕集状態に戻る。

尚、上記の実施例に於けるトラップ再燃焼時期
及び終了時期の判定は種々の方法があり、上記に
限定されるものではない。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明に係るバティキュレー
トトラップの再生装置では、トラップ燃焼時に、
トラップ入口側の酸素濃度がトラップ温度の上下

特開昭64-87820

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るバテイクキュレートトラップの再装装置の一実施例を示すハードウェア構成図、

第2図は、本発明に用いるコントローラに格納されたプログラムのフローチャート図、

第3図は、酸素濃度対トラップ出口温度特性を示すグラフ図、

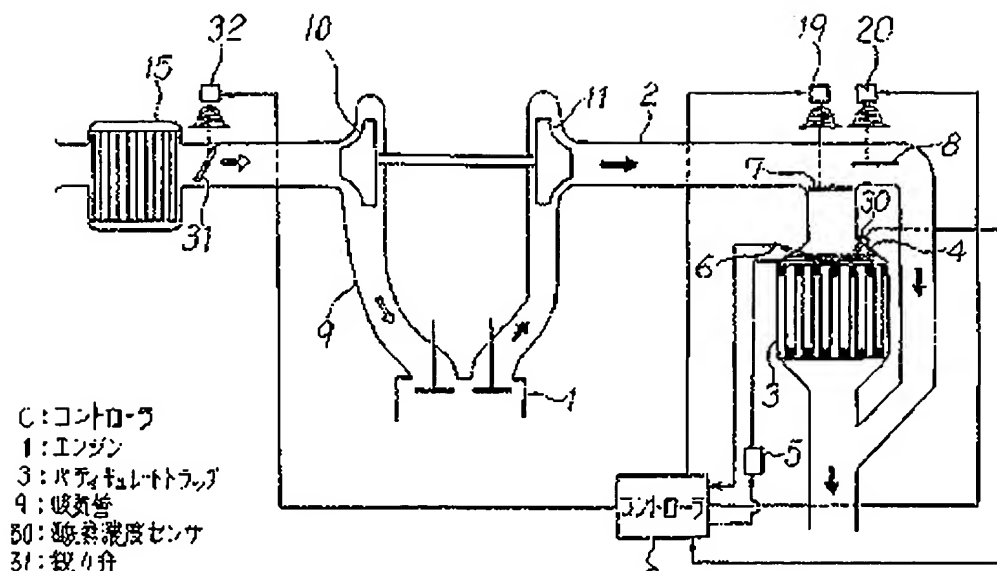
第4図は、ガス量を一定とし酸素濃度をパラメータとしたバテイクキュレート捕集器対トラップ出口温度特性を示すグラフ図、である。

第1図において、Cはコントローラ、1はエンジン、2は排気管、3はバテイクキュレートトラップ、4はヒーター、9は吸気管、30は酸素濃度センサ、31は絞り弁、をそれぞれ示す。

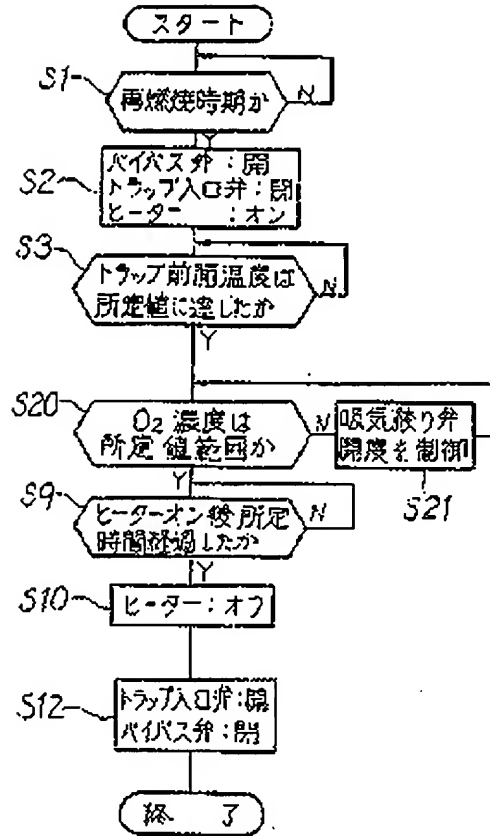
図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 弁護士 茂 泉 修 司

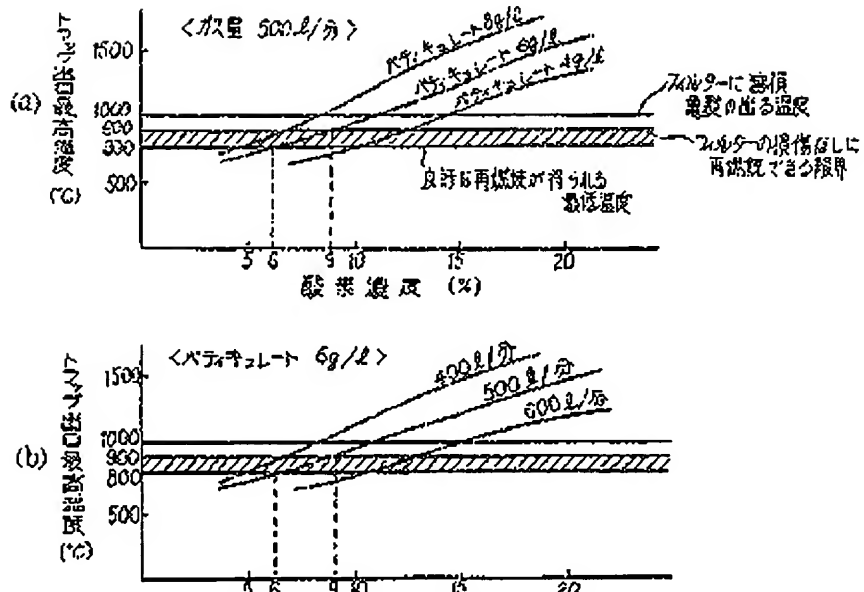
- 11 -



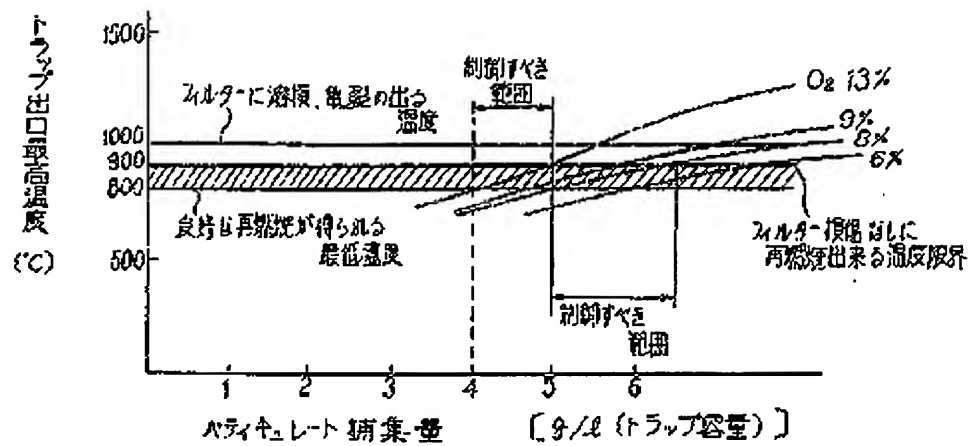
特開昭64-87820C



第 2 図



特開昭64-87820



第 4 図